

Japanese Utility Model Application Laid-Open (JP-U) No. 2-71055

Laid-Open Date: May 30, 1990

Application No. 63-151483

Application Date: November 21, 1988

Applicant: Ashimori Industry, Co., Ltd.

1. Title of the Invention: Seat Belt Retractor

2. Claim

1. A seat belt retractor comprising:

spring means connected to a spindle which supports a winding drum for a webbing, said spring means constantly applying a spring force to the spindle such that looseness of the webbing is removed;

sensing means for sensing release of a tongue from a buckle, said tongue being used to apply the webbing to an occupant;

a motor which is driven by a buckle release signal from the sensing means to rotate the spindle in a webbing take-up direction via a centrifugal clutch;

delay means for delaying energization of the motor for a certain period of time;

tension detecting means for detecting a tension acting on the webbing;

take-up amount detecting means for detecting the amount of the webbing which has been taken up; and

switch means for stopping the energization of the motor when the tension of the webbing which has been detected by the tension detecting means is no less than a predetermined value or when the take-up amount detecting means detects that the webbing has been taken up completely.

#### 4. Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a vertical cross-sectional view of a seat belt retractor, Fig. 2 is a sectional side elevation thereof, Fig. 3 is an exploded perspective view of a main portion of the seat belt retractor, and Fig. 4 is a diagram of a control circuit for a motor.

10: retractor main body, 13: spindle, 14: winding drum, 18: motor, 20: first clutch gear, 22: second clutch gear, 24: pawl, 29: drive shaft, 34: planet gears, 35: sun gear, 37: sensor gear, 41: coil spring, 42: projection, 44: first microswitch, 45: cam plate, 47: projecting piece, 48: rotation detection gear, 51: internal teeth, 53: spiral spring, 54: second microswitch, 55: capacitor.

# 公開実用平成 2-71055

⑩日本国特許庁(JP)

⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報(U)

平2-71055

⑬Int. Cl.<sup>5</sup>

B 60 R 22/44

識別記号

府内整理番号

⑭公開 平成2年(1990)5月30日

B 7626-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全頁)

⑮考案の名称 シートベルトのリトラクタ

⑯実 願 昭63-151483

⑰出 願 昭63(1988)11月21日

⑱考 案 者 稲 川 泰 博 大阪府大阪市生野区中川西1丁目22番6号

⑲出 願 人 芦 森 工 業 株 式 会 社 大阪府大阪市西区北堀江3丁目10番18号

⑳代 理 人 弁理士 福井 陽一

## 明細書

### 1. 考案の名称

シートベルトのリトラクタ

### 2. 実用新案登録請求の範囲

1. ウエビングの巻取ドラムを支持するスピンドルに接続され、常時ウエビングの弛みを除去し得る程度のばね力をスピンドルに作用せしめるばね手段と、前記ウエビングを乗員に装着するためのタングのバックルからの解離を検知する検知手段と、この検知手段からのバックル解離信号により駆動され前記スピンドルを遠心クラッチを介してウエビング巻取方向に回転させるモータと、前記モータへの通電の開始を一定時間遅らせる遅延手段と、前記ウエビングに作用する張力を検出する張力検出手段と、前記ウエビングの巻取量を検出する巻取量検出手段と、前記張力検出手段が検出した前記ウエビングの張力が所定値以上になった時及び前記巻取量検出手段がウエビングの全量巻取を検出した時に前記モータ

732

1

実用2- 71055

への通電を停止せしめるスイッチ手段とを有してなることを特徴とするシートベルトのリトラクタ。

### 3. 考案の詳細な説明

#### (産業上の利用分野)

本考案はシートベルトのリトラクタに係り、特に、シートベルト装着時の圧迫感を減少するためウエビングを巻取方向に付勢するばね手段にはウエビングの弛みを除去する程度の張力を付し、ウエビングの収納時にはモータによりウエビングの巻き取りを行うシートベルトのリトラクタに関する。

#### (従来の技術)

従来、この種のシートベルトのリトラクタとしては、実開昭56-27156号公報に記載のものが知られている。このものは、ウエビングの弛みを除去し得る程度の張力のばね手段と、ウエビングの巻き取りを行うモータと、ウエビングの巻き取りに充分な時間だけモータをONするスイッチ手段とを有するものであり、シートベルト装着

時にはこのばね手段によりウエビングを巻取方向に軽く付勢し、シートベルトの解離時にはバックルレリーズボタンを押している間だけ駆動されるモータによりウエビングを巻き取るようになっていいる。

しかしながら、前記従来例によれば、ウエビングを巻き取るためにはバックルレリーズボタンを押し続けなければならないという問題を有していた。

そこで、出願人は、かかる問題点を解消するものとして、実開昭58-80254号公報に記載のものを提供した。このものは、ウエビングの弛みを除去し得る程度の張力のばね手段を設け、シートベルト装着時にはこのばね手段によりウエビングを巻取方向に軽く付勢し、シートベルトの解離時にはバックルの解離信号を検知して所定時間だけモータによりウエビングを巻き取るようにしたものである。

しかしながら、前記従来例においては、モータの駆動が設定時間のみに限定されているため、ウ

エビングやタングが乗員や車の内装品に引っ掛かるなどして設定時間が経過してしまうとモータが停止してしまい、ウエビングの巻き取りが完了しないままになることがあった。

そこで出願人はまた、かかる問題点を解消するものとして、ウエビングの巻取ドラムを支持するスピンドルに接続され、常時ウエビングの弛みを除去し得る程度のばね力をスピンドルに作用せしめるばね手段と、前記ウエビングを乗員に装着するためのタングのバックルからの解離を検知する検知手段と、この検知手段からのバックル解離信号により駆動され前記スピンドルをウエビング巻取方向に回転させるモータと、前記ウエビングに作用する張力を検出する張力検出手段と、この張力検出手段が検出した前記ウエビングの張力が所定値以上になった時に前記モータへの通電を停止せしめるスイッチ手段と、このスイッチ手段によるモータへの通電の停止状態を保持する保持手段とを有するシートベルトのリトラクタを提供した。

しかしながら、このものは、スイッチ手段が張

力検出手段に敏感に反応するため、モータがON・OFFを繰り返す所謂しゃくり現象を生じるおそれがあった。

そこで出願人は更に、かかる問題点を解消するものとして、ウェビングの張力の所定量以上の変動のみをスイッチ手段に伝達するようにして、モータへの通電の停止状態を保持する保持手段を有するシートベルトのリトラクタを提供した。

(考案が解決しようとする課題)

前記出願人の従来例においては、モータ停止後は一定量の弱いばねの力でウェビングを巻き込まないとスイッチがONにならず、特に巻取終了の近辺になるとばね手段の力が下がっているので、例えばウェビングがシートや人体に引っ掛かるなどして巻き取りがストップすると、弱いばねの巻き込み力とタンクの重さやサッシュガイド部でのフリクションとがバランスして、それ以上ウェビングが巻き込まなくなってしまうおそれがあった。

本考案は、従来の技術の有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とする

ところは、ウエビングの巻取収納時にモータがON・OFFを繰り返すことがなく、装着中のウエビングを引き出す時に所謂しゃくり現象が生じるおそれがなく、完全に巻取収納することができるシートベルトのリトラクタを提供しようとするものである。

## (課題を解決するための手段)

上記目的を達成するために、本考案におけるシートベルトのリトラクタは、ウエビングの巻取ドラムを支持するスピンドルに接続され、常時ウエビングの弛みを除去し得る程度のばね力をスピンドルに作用せしめるばね手段と、前記ウエビングを乗員に装着するためのタングのバックルからの解離を検知する検知手段と、この検知手段からのバックル解離信号により駆動され前記スピンドルを遠心クラッチを介してウエビング巻取方向に回転させるモータと、前記モータへの通電の開始を一定時間遅らせる遅延手段と、前記ウエビングに作用する張力を検出する張力検出手段と、前記ウエビングの巻取量を検出する巻取量検出手段と、

前記張力検出手段が検出した前記ウエビングの張力が所定値以上になった時及び前記巻取量検出手段がウエビングの全量巻取を検出した時に前記モータへの通電を停止せしめるスイッチ手段とをしてなることを特徴とする。

(実施例)

実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本考案に係るシートベルトのリトラクタの縦断面図、第2図は側断面図、第3図は要部分解斜視図である。

10はリトラクタ本体であり、車体に固定される底板11と、この底板11の両側縁より立設された一対の側板12a, 12bにより断面略コ字状に形成されている。両側板12a, 12bの中心部には、スピンドル13が回転自在に支持されている。両側板12a, 12b間のスピンドル13の外周には、ウエビング(図示せず)を巻き取る巻取ドラム14が装着されている。15はスピンドル13に一体に嵌着されているラチェットホイールである。

側板12bの外側には、カバー16に被覆された公知のロック機構（図示せず）が配設されている。このロック機構は車体の加速度やウェーピングの引き出し加速度等を検知して、両側板12a, 12bに回転可能に支持されているストッパをラチエットホイール15, 15に係合せしめ、ウェーピングの引き出しを拘束するようになっている。

一方、側板12aの外側には、側板12aの下方にまで延在する基板17が取り付けられている。この基板17の下端部には、小型で一方向のみに回転するモータ18が取り付けられている。このモータ18の回転軸18aは基板17内に臨出し、回転軸18aの先端部にはピニオン19が嵌着されている。モータ18は、後述するタンクのバックルからの解離を検知する検知手段からのバックル解離信号により駆動される。

ピニオン19の近傍の基板17には、このピニオン19に噛合するように第一クラッチギヤ20が基板17に突設した支軸21に回転自在に軸支されており、モータ18が回転するとその駆動力

がピニオン 19 を経て第一クラッチギヤ 20 に伝達される。この第一クラッチギヤ 20 には、前記支軸 21 に軸支された第二クラッチギヤ 22 が回転自在に嵌合している。第一クラッチギヤ 20 には第二クラッチギヤ 22 側に突出する支持ピン 23 が突設されており、この支持ピン 23 にはパウル 24 が回動自在に枢着されている。このパウル 24 には第二クラッチギヤ 22 の環状壁 25 の内周面に形成されているラチエット 25a に係合し、第一クラッチギヤ 20 のウェビング巻取方向（第 2 図及び第 3 図の時計方向）の回転を第二クラッチギヤ 22 に伝達する爪部 24a を形成してある。パウル 24 と第一クラッチギヤ 20 に突設されたピン 26との間には、パウル 24 の爪部 24a を第二クラッチギヤ 22 のラチエット 25a に対する係合を解除する方向に付勢するコイルばね 27 が張架されている。第二クラッチギヤ 22 の環状壁 25 は、第一クラッチギヤ 20 の外周を囲繞するように形成されており、この環状壁 25 の外周面には外歯 25b が形成されている。そして、こ

これら第一クラッチギヤ 20、第二クラッチギヤ 22 及びパウル 24 は遠心クラッチを構成しており、第一クラッチギヤ 20 が第2図において時計方向に回転すると、パウル 24 が遠心力によってコイルばね 27 の弾力に抗して外方へ回動してラケット 25a に係合することにより、第一クラッチギヤ 20 の回転を第二クラッチギヤ 22 に伝達するようになっている。

第一クラッチギヤ 20 の上方の基板 17 には挿通孔 28 を穿設しており、この挿通孔 28 より前記スピンドル 13 の一端が突出し、この突出部にはドライブシャフト 29 のボス 30 がスピンドル 13 と一体的に回転し得るように嵌められている。このドライブシャフト 29 のボス 30 の先端部には円板 31 が周設されており、この円板 31 の裏面には、相互に 120 度の角度を隔てて 3 本の支持ピン 32、32、32 が突設されている。また、円板 31 の前方のボス 30 先端には偏心部 30a を形成しており、この偏心部 30a の前方には先端に軸方向のすり割 33a が形成された支持軸 3

3がボス30と同軸的に突設されている。

ドライブシャフト29の各支持ピン32には、夫々遊星歯車機構の遊星ギヤ34が回転自在に支持されている。各遊星ギヤ34は、ドライブシャフト29のボス30に独立的に回転可能に嵌合されている遊星歯車機構のサンギヤ35の外歯35aと噛合している。このサンギヤ35の一端には円板36が周設されており、この円板36の外周面には前記第二クラッチギヤ22の外歯25bと噛合する外歯36aが形成されている。そして、第二クラッチギヤ22の回転がサンギヤ35に伝達されると、遊星ギヤ34, 34, 34とセンサギヤ37との遊星歯車列によって、ドライブシャフト29をウエビング巻取方向（第2図及び第3図の反時計方向）に回転させてスピンドル13に伝達する。

センサギヤ37は、ドライブシャフト29とサンギヤ35との間に介在している。このセンサギヤ37の外周にはドライブシャフト29の円板31を囲繞する環状壁38が周設されており、この

環状壁38の内周面には前記各遊星ギヤ34が噛合する内歯38aが形成されている。センサギヤ37の環状壁38の外周側には突起39が突設されており、この突起39と基板17に突設したピン40との間にはセンサギヤ37をウェーピング巻取方向（第2図及び第3図の反時計方向）に付勢するコイルばね41が張架されている。このコイルばね41は、通常はセンサギヤ37にかかるトルクのバランスを保持してセンサギヤ37を静止させ、スピンドル13停止時のトルクがかかるとセンサギヤ37を回転させる程度のばね力を有するものであり、ウェーピングに作用する張力を検出する張力検出手段として機能する。また、センサギヤ37の環状壁38には、ドライブシャフト29側に突出部42が形成されている。サンギヤ35近傍の基板17には取付部43が突設されており、この取付部43には第一マイクロスイッチ44が取り付けられている。そして、遊星歯車列によってセンサギヤ37が回転すると、この突出部42が第一マイクロスイッチ44のアクチュエー

タ 4 4 a に接触してモータ 1 8 への通電を停止せしめる。

ドライブシャフト 2 9 のボス 3 0 には、このボス 3 0 に対し独立的に回転可能にカムプレート 4 5 が嵌合されている。このカムプレート 4 5 には、相互に 120 度の角度を隔てて円孔 4 6, 4 6, 4 6 が穿設されている。また、カムプレート 4 5 の外周部には突片 4 7 が突設されている。

4 8 は回転検出ギヤであり、ドライブシャフト 2 9 のボス 3 0 の偏心部 3 0 a に嵌合している。回転検出ギヤ 4 8 の裏面には相互に 120 度の角度を隔てて突起 4 9, 4 9, 4 9 が突設されており、各突起 4 9 は前記カムプレート 4 5 の各円孔 4 6 に嵌入している。

5 0 は基板 1 7 と嵌合するカバーである。カバー 5 0 には回転検出ギヤ 4 8 と対応する位置に、回転検出ギヤ 4 8 のピッチ円直径よりも大で且つ回転検出ギヤ 4 8 の歯数よりも多い内歯 5 1 を形成してある。また、前記支持軸 3 3 はこのカバー 5 0 を貫通しており、カバー 5 0 の外側に露出し

ている支持軸 3 3 の先端部は、カバー 5 0 に取り付けられるばねケース 5 2 に被覆されている。このばねケース 5 2 には、内端を支持軸 3 3 のすり割 3 3 a に保持され、常時ウエビングの弛みを除去し得る程度の極めて弱い巻取力をスピンドル 1 3 に付与するばね手段たるぜんまいばね 5 3 が配設されている。そして、モータ 1 8 の駆動力が伝達されたドライブシャフト 2 9 の回転により、回転検出ギヤ 4 8 がカバー 5 0 の内歯 5 1 内を内転サイクロイドを描いて回転し、この回転をカムブレート 4 5 に伝達し、ウエビングの巻取量に達するとカムブレート 4 5 の突片 4 7 が第一マイクロスイッチ 4 4 のアクチュエータ 4 4 a に接触してモータ 1 8 への通電が停止されるようになっている。

第4図はモータ 1 8 の駆動を制御する制御回路を示す。第二マイクロスイッチ 5 4 は、シートベルトのバックル内に配設されていて、ウエビングに挿通されたタングがバックルから解離されると ONされるようになっており、タングのバックル

からの解離を検知する検知手段として機能する。タングがバックルから解離されると、第二マイクロスイッチ 5 4 が ON となり、電流が抵抗 R 1, R 2 を経てトランジスタ T のベースからエミッタに流れ、マイクロリレー L が励磁されてリレーが閉じ、モータ 1 8 がウエビング巻取方向に駆動する。一方、センサギヤ 3 7 の突出部 4 2 或いはカムプレート 4 5 の突片 4 7 が第一マイクロスイッチ 4 4 のアクチュエータ 4 4 a に接触すると、第一マイクロスイッチ 4 4 が OFF となり、モータ 1 8 への通電が停止される。5 5 はコンデンサであり、モータ 1 8 への通電の開始を一定時間遅らせる遅延手段として機能する。なお、B は電源であり、S は三端子レギュレータによる安定化電源である。

#### [作用]

ウエビングが完全に巻取ドラム 1 4 に巻き取られている状態においては、センサギヤ 3 7 をウエビングの巻取方向（第 2 図及び第 3 図の反時計方向）に付勢するコイルばね 4 1 の作用により、セ

ンサギヤ37の突出部42は第一マイクロスイッチ44のアクチュエータ44aには当接していない。しかし、回転数検出によるモータ18の制御機構によって、カムプレート45の突片47が第一マイクロスイッチ44のアクチュエータ44aに当接しているため、第一マイクロスイッチ44はOFFにされており、モータ18は停止している。

このような状態において、乗員が座席に着座してウエビングを手に取ってせんまいばね53の弱い張力に抗して巻取ドラム14からウエビングを引き出すと、巻取ドラム14と共にスピンドル13が回転し、この回転がドライブシャフト29から各遊星ギヤ34に伝達され、各遊星ギヤ34が第3図において時計方向に夫々公転する。そして、ウエビングの引き出し力に応じて、サンギヤ35或いはセンサギヤ37のいずれか一方が選択的に第3図の時計方向に回動する。強い引き出し力がかかると、センサギヤ37の方が回動し、センサギヤ37の突出部42が第一マイクロスイッチ4

4 のアクチュエータ 4 4 a に当接する。一方、ドライブシャフト 2 9 の回転により回転検出ギヤ 4 8 がカバー 5 0 の内歯 5 1 内を回動し、この回転検出ギヤ 4 8 の回動と共にカムプレート 4 5 も回動し、カムプレート 4 5 の突片 4 7 は第一マイクロスイッチ 4 4 のアクチュエータ 4 4 a と離間する。

ウエビングを引き出した後、バックルにウエビングに挿通されたタングを係合してシートベルトを装着すると、センサギヤ 3 7 はコイルばね 4 1 のばね力により静止状態に戻るが、カムプレート 4 5 はウエビングが完全に巻取ドラム 1 4 に収納された状態でないので突片 4 7 がアクチュエータ 4 4 a と当接せず、第一マイクロスイッチ 4 4 は ON となる。しかし、第二マイクロスイッチ 5 4 が OFF になり、モータ 1 8 は駆動しない。この状態においては、せんまいばね 5 3 により、ウエビングの弛みを除去し得る程度のばね力のみがスピンドル 1 3 に作用され、快適な装着状態を得ることができる。なお、遠心クラッチを設けてある

ので、スピンドル13の回転につれてモータ18が回ることはない。

次に、バックルからタンクを解離すると、第二マイクロスイッチ54がONとなり、第一マイクロスイッチ44もONとなっているので、モータ18が駆動する。なお、モータ18の制御回路内に設けたコンデンサ55により、第二マイクロスイッチ54がONとなってもモータ18への通電の開始が一定時間遅れ、ウエビングが急激に巻き取られるのを押さえることができる。

モータ18が回転すると、その駆動力はピニオン19を経て第一クラッチギヤ20に伝達される。第一クラッチギヤ20が回転すると、パウル24が遠心力によってコイルばね27の弾力に抗して外方へ回動してラチェット25aに係合し、第一クラッチギヤ20の回転が第二クラッチギヤ22に伝達される。第二クラッチギヤ22の回転はサンギヤ35に伝達され、遊星ギヤ34、34、34とセンサギヤ37との遊星歯車列によって、ドライブシャフト29がウエビング巻取方向（第2

図及び第3図の反時計方向)に回転し、スピンドル13が回転して、ウェビングが巻取ドラム14に巻き取られる。

センサギヤ37は、ウェビングの巻き取りが完了するまでウェビングの張力が非常に小さいので、コイルばね41によってセンサギヤ37にかかるトルクのバランスが保持されて静止している。ウェビングの巻き取りが完了すると、ウェビングの張力が急激に増大し、コイルばね41のばね力を上回るトルクがかかるので、遊星ギヤ34, 34, 34との遊星歯車列によってセンサギヤ37が回転する。センサギヤ37が回転すると、センサギヤ37の突出部42が第一マイクロスイッチ44のアクチュエータ44aに当接し、第一マイクロスイッチ44がOFFとなり、モータ18への通電が停止する。

また、前記ドライブシャフト29の回転により、回転検出ギヤ48がカバー50の内歯51内を内転サイクロイドを描いて回転して回転数が制御され、この回転がカムプレート45に伝達される。

そして、ウェビングの巻取量に達すると、カムブレート45の突片47が第一マイクロスイッチ44のアクチュエータ44aに当接し、第一マイクロスイッチ44がOFFとなり、モータ18への通電が停止する。これにより、ウェビングを巻取ドラム14に完全に収納された状態になるまで巻き取りが行われる。

モータ18が停止すると、センサギャ37はコイルばね41の作用により第3図の反時計方向に回動し、突出部42がアクチュエータ44aより離間して、ウェビングの巻き取りが完了する。

#### 〔考案の効果〕

本考案は、上述のとおり構成されており、巻取量検出手段により巻取収納を検出し、ウェビングを巻取ドラムに完全に収納された状態になるまで巻き取りを行うことができる。

また、ウェビングを巻取ドラムに完全に収納した状態となってからモータへの通電が停止されるので、ウェビングの巻取収納時にモータがON・OFFを繰り返すことがない。

さらに、装着中のウエビングを引き出す時に所謂しゃくり現象が生じるおそれがない。

#### 4. 図面の簡単な説明

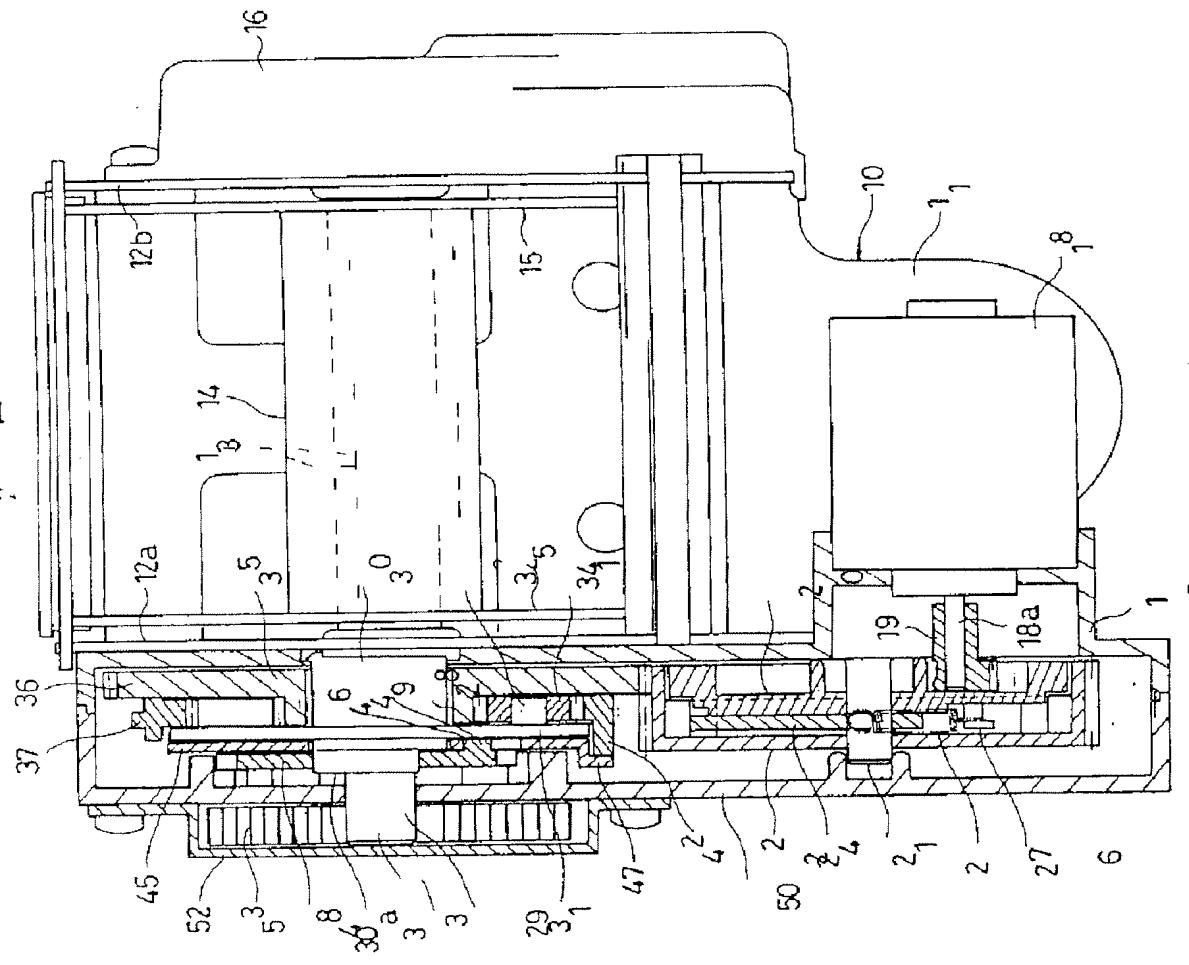
第1図は本考案に係るシートベルトのリトラクタの縦断面図、第2図は側断面図、第3図は要部分解斜視図、第4図はモータの制御回路図である。

1 0 ……リトラクタ本体、1 3 ……スピンドル、  
1 4 ……巻取ドラム、1 8 ……モータ、2 0 ……  
第一クラッチギヤ、2 2 ……第二クラッチギヤ、  
2 4 ……パウル、2 9 ……ドライブシャフト、3  
4 ……遊星ギヤ、3 5 ……サンギヤ、3 7 ……セ  
ンサギヤ、4 1 ……コイルばね、4 2 ……突出部、  
4 4 ……第一マイクロスイッチ、4 5 ……カムブ  
レート、4 7 ……突片、4 8 ……回転検出ギヤ、  
5 1 ……内歯、5 3 ……せんまいばね、5 4 ……  
第二マイクロスイッチ、5 5 ……コンデンサ。

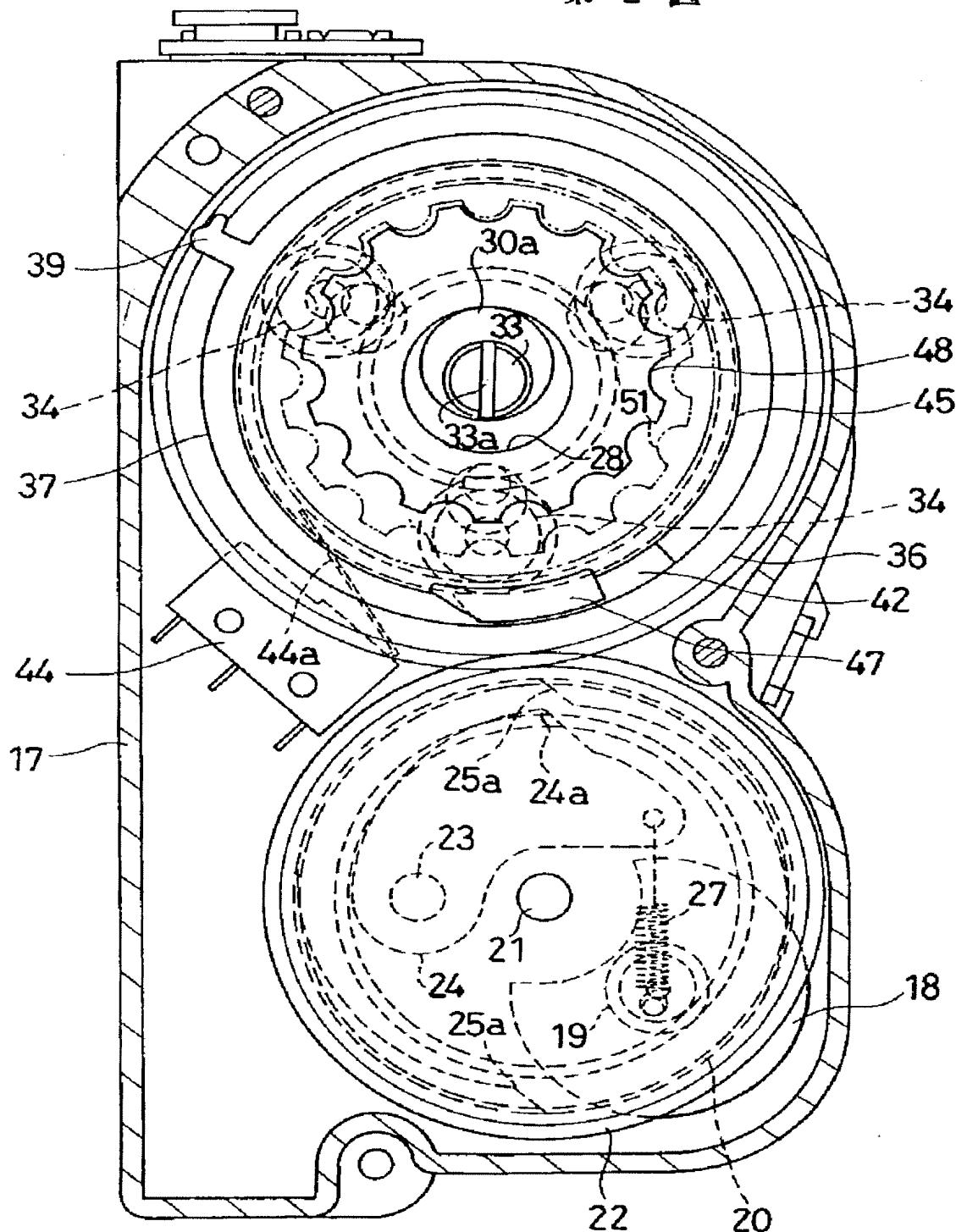
出願人 芦森工業株式会社

代理人 弁理士 福井陽一

第1図



第 2 図



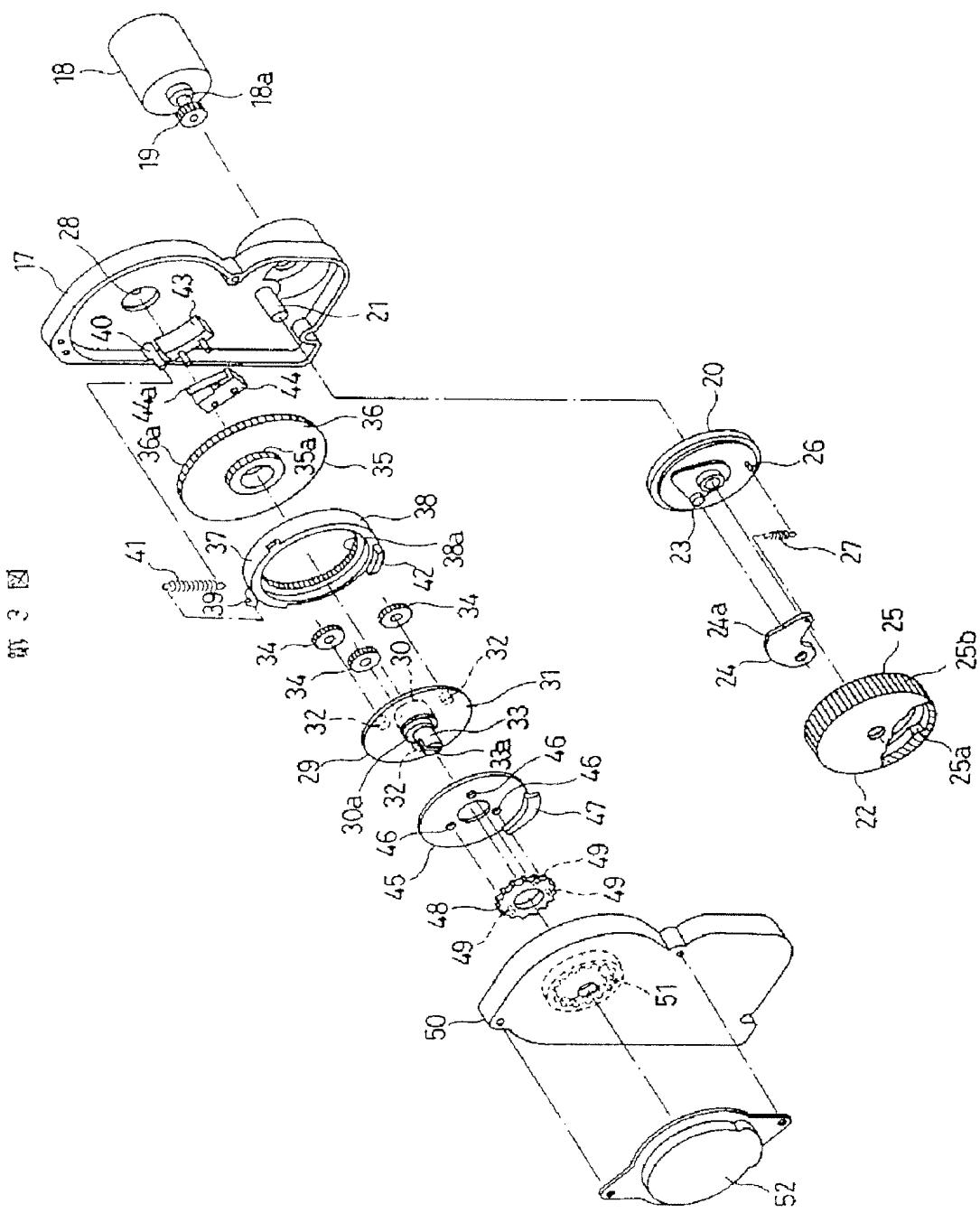
代理人 弁理士 福井陽一

754

中四九

710

図3



代理人 手理士福井陽一

7655

第4図

